

KÓTYUK ERZSÉBIET*

A Vajna-féle altatókosár

A 18. században végzett vegytani kutatások egyik legjelentősebb eredménye, hogy a kémikusok – korabeli szóhasználat: vegytudorok – megtalálták azt az anyagot, amely a belélegzett mennyiségtől függően, az embernél rövidebb-hosszabb ideig kábulatot idézett elő. Ez az anyag a dinitrogén-oxid volt, amelyet 1772-ben az angol **Joseph Priestley** (1733–1804) fedezett fel. **Humphry Davy** (1778–1829) angol vegyész volt az, aki a gázzal folytatott kísérletei során észrevette, hogy az belégzése után, először nevetési ingerrel járó kellemes érzést, majd a részegséghez hasonló kábultságot okoz. Így nevezték el az addig szinte ismeretlen gázt „nevető-gáz”-nak vagy „kéjgáz”-nak. Davy hívta fel a figyelmet arra, hogy az anyag nagyobb mennyiségű alkalmazása a fizikai fájdalmat is megszünteti. Ez utóbbi lehetőséget azonban sem ő, sem más nem kutatta tovább.

Több mint negyven évvel Davy kísérletei után egy mutatványos kamatoztatta ügyesen a dinitrogén-oxid, vagyis a kéjgáz jellegzetes tulajdonságait az amerikai Hartfordban. A nézőtéren ott volt a városka fiatal fogorvosa, **Horace Wels** (1815–1848) aki felismerte a szerben rejlő lehetőségeket. Először saját magán próbálta ki a hatását: egy gumiballonból lélegezte be a bódító kéjgázt. Amikor feje hátrahanyatlott és a szemei lecsukódtak, asszisztense – megbeszélésük szerint – kihúzta Wels egyik rossz fogát. A fogorvosból pácienssé vált Wels a beavatkozásból nem észlelt semmit.

Az eredmény olyan biztatónak ígérkezett, hogy a hartfordi orvos szerette volna felfedezését Bostonban is bemutatni. Megkérte kollégáját, **William Mortont** (1819–1868): járjon közbe az érdekében Boston híres sebész professzoránál, **John Collins Warrennél** (1778–1850), hogy felfedezését közönség előtt is bemutathassa. A professzor beleegyezett a kísérletbe. Mivel beteg, akit éppen operálni lehetett volna, nem akadt, Wels a hallgatóság közül kért jelentkezőt. Az önként felajánlkozó ugyan elkábult a gáztól, de a foghúzás fájdalmait hangos kiabálással jelezte. A kísérlet nem sikerült, Wels megszágyenülten tért vissza Hartfordba. A sikertelenség okát ekkor nem ismerték fel, mert a gáz hatásának mechanizmusa még rejtve maradt a kutatók előtt. Később derült ki, hogy az önként jelentkező páciens idült alkoholista volt, szervezetre ezért nem hatott kellő mértékben a bódító gáz.

A bemutatón jelen volt Morton is, aki szintén hatásos fájdalomcsillapító szer után kutatott. Egy bostoni kémia tanár, **Charles Jackson** (1805–1880) ötletéből kiindulva elsőként ismerte fel – ugyancsak önkísérlettel –, hogy a kénéter is alkalmas a fájdalomérzés kikapcsolására. Az anyag

* Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár, 1013 Budapest, Apród utca 1–3.

egyéb tulajdonságairól, hatásmechanizmusáról és adagolásáról azonban Morton keveset tudott. Pedig ezek a tényezők igen fontosak voltak a narkózisnál. Ez már Wels esetében is kitűnt, hiszen – mint már említettük – a bemutató kudarca is ezen ismeretek hiányából következett. Morton – akár csak ezt megelőzően Wels –, szeretne volna a nagy tekintélyű Warren professzor előtt is bemutatni tudományát.

A tudós beleegyezett a kísérletbe. Morton erre a célra szerkesztett egy kis készüléket, amelynek segítségével az elpárolgó étert a beteg könnyen belélegezhette. Amíg kutyákon kísérletezett, addig egy, folyadékot át nem eresztő ballonba töltötte az étert, és azt húzta az állatok fejére. Fogorvosi praxisában és általában a humán gyakorlatban ezt a „készüléket” nem alkalmazhatta. Morton 1846. október 16-án mutatta be Warren professzor, valamint orvos kollégái előtt az éterrel végzett narkotizálást. Kísérlete sikerült, az előbbi dátum a narkózis születésnapja, ekkor indult a sebészet diadalútjára.

A fájdalommentes műtétek híre gyorsan terjedt. Két hónap múlva már Angliában, 1847 januárjában Párizsban, Bernben, Bécsben alkalmazták a módszert, és az rövidesen Pestre is eljutott. Hazánkban ebben az évben **Balassa János** (1814–1868) végzett kőmetszést éternarkózis alkalmazásával. Egyébként a szer korabeli magyar neve **égény** volt. (Bugát Pál és Schedel Ferenc az 1833-ban Pesten megjelent magyar-deák és deák-magyar orvosi szókönyvben javasolta az előbbi elnevezést.) Az éternarkózis elterjedésével hamarosan kiderült, hogy a szer alkalmazásának hátrányai is vannak. Nagy mennyiségben kellett adagolni ahhoz, hogy az altatás megfelelő mélységű legyen. A tüdőt azonban ingerelte, ami az altatás kezdetekor vagy ébredéskor köhögést okozott.

Újabb szer után kutatva leltek rá a kloroformra – korabeli magyar szóhasználattal a hangyahalványra –, amelynek illata kellemesebb volt. Kisebb mennyiség kellett belőle az altatáshoz, nem ingerelte a tüdőt és nem okozott köhögést. Természetesen mindkét szernek voltak előnyei és hátrányai, ezért a fájdalom kikapcsolásának ez a módja sem volt veszélytelen beavatkozás. Halálesetek is előfordultak.

A felsorolt veszélyek arra készítették a vegytudorokat, valamint az orvosokat, hogy elejét vegyék a tragikus eseteknek, az éter- és a kloroform-narkózis alkalmazása mellett tovább kutassanak más, általános fájdalomcsillapító után. Tizenhárom évvel az első sikeres narkózis alkalmazása után egy fiatal bordeaux-i orvos, **dr. Azam** felfedezéséről és a **M. Follin** kóródájában végzett kísérletről számolt be az Orvosi Hetilap 1859. évi 52. számában. A beteget hipnózissal „érzékletlenítették”.

A hipnotikus álomról az újság a következőket írta: „*Ez álom közben két tünetény lép föl állandóan, de hol kisebb, hol nagyobb fokban, s tart hol rövidebb, hol hosszabb ideig: 1. a mervengés – catalepsis (dermedtség) – egészen hasonló ahhoz, amit a classicus könyveink írnak le; 2. az érzékletlenség, mely 3–15 percig tart, többé-kevésbé tökéletes, de melynek tartalma alatt az egyént rendszeren csipkedni, szúrkálni és csiklandani lehet, a nélkül, hogy annak érzése legkevésbé is kültetné, s a nélkül, hogy e külingerek által a mervengési állapot szenvedne.*” Leszögezi azonban a cikk írója, hogy nem lehet mindenkin előidézni a „mervengési állapotot”. Ennek ellenére a hipnózissal folytatott ilyen irányú kísérletek „*üditő fürgetegként hatottak a párizsi orvosi világ pangó levegőjére. A mozgalom, mit előidézett egészen hasonlóan látszik ahhoz, melyet az óczeánon átkelt égény (éter) alkalmazása a maga idején keltett föl.*”

Hat év múlva, 1865. évi 22. számában az Orvosi Hetilap arról számolt be, hogy a lombardiai Brescia város kórházában „folytonos” villamossággal érték el érzéstelenítő hatást. Erre a célra „*hat Bunsen-féle elemből álló üteget használtak. A hatás az alkalmazás után tíz perc múlva bekövetkezik, s három napig is eltarthat, mi közben a legnehezebb sebészeti műtételek elvégezhetők. Az elmebeli működések közönségesen zavartalanok maradnak.*” A cikk írója megjegyezte, hogy a nők fogékonnyabbak, a férfiak pedig kevésbé érzékenyek „a villamosság irányában”, és mintegy 6 százaléknál az „*érzéstelenülés kimaradt.*” Az ilyen jellegű kutatásokról és eredményekről a továbbiakban is jelentek meg tudósítások a lapokban. Emellett egyre gyakoribbak voltak az olyan hírek, amelyek arról tájékoztatták az orvostársadalmat, hogy sikerrel alkalmazták az éter vagy a kloroform különböző koncentrációját olyan illékony anyagokkal keverve, amelyek a veszélyes és kellemetlen mellékhatásokat – fulladás, szívhalál, köhögés, hányás – voltak hivatva csökkenteni vagy megszüntetni.

A kísérletek a megfelelő eszközök kimunkálásának irányában is folytak. A már említett első sikeres kísérletnél éterrel átítatott, majd az arcra szorított textília szolgált az altatás eszközéül. Csakhamar kiderült, hogy az öntudatlan állapot előidézése nem olyan egyszerű beavatkozás, mint amilyenek az első kísérletek mutatták. A szakirodalomban kétféle készülék-típussal találkozunk: a zárt rendszerű, illetve az egyszerű, csepegtető, mondhatnánk úgy is, hogy nyitott rendszerű készülékekkel. A kettő ötvözéséből alakultak ki a 20. század első éveire az altatógépek kezdetleges formái. A 19. században még a narkotizáló szerek adagolását és párologtatását erre a célra szerkesztett egyszerű eszközökkel, a beleheltető-, narkotizáló-, vagyis altatókosarakkal oldották meg.

A narkózis, az altatás lényege: a beteggel olyan mennyiségű bódító szert lélegeztessenek be, amelynek eredményeként beáll az öntudatlan állapot és az érzéketlenség. Az adagolás folyamata, valamint a beteg öntudatlan állapota állandó ellenőrzést és felügyeletet igényelt, hiszen szem előtt kellett tartani, hogy a narkózis alatt a létfontosságú szervek működésében ne lépjen fel zavar. Az altatás mélységét, illetve a beteg állapotát a pupillareflex és a pulzus – korabeli szóhasználattal érverés –, szaporaságának, valamint az ajkak, és a körömágyak színének figyelésével ellenőrizték. Az éter – bizonyos mértékben a kloroform is –, izgatta a nyálkahártyát, valamint a bőrt. Ez gyakran a szem kötőhártyájának gyulladását és az arc bőrének felmaródását okozta. Az altatásnál alkalmazott eszközt, vagy eszközöket tehát úgy kellett kialakítani, hogy a narkotizáló szerek ne érintkezzenek közvetlenül a beteg bőrével. Ezenkívül biztosítva legyen a folyamatos adagolás lehetősége, valamint az alkalmazott altatószerből minél több hasznosuljon.

Az altatókosarak „működési elve” a következő tapasztalatokon alapult: a textilre csepegtetett éter vagy kloroform gyorsan párolog. Amennyiben a beteg orra és szájnnyílása közvetlen közelében párologtatják, egy bizonyos idő elteltével a páciens belélegzi a kellő mennyiséget, és bekövetkezik az érzéketlenség állapota.

A szakirodalomban leírást és ábrázolást találunk a Julliard-féle kosár-ról. A beteg teljes arcát beborító eszköztől a következőket írták: „...*Billroth batiszttal levegőtállóan zárt, nagy méretű altatókosár a zárt aethernarcosis kezdetleges formájához. Belsejében lévő géz-vatta párna a kosárba öntött aether felfogására szolgál.*” A Billroth batiszt egyébként vízhatlan pamutból készült textília, amelyet lenolajjal és zsírsavas ólommal tettek vízhatlanná. (Christian Albert Theodor Billroth (1829–1894) rügeni születésű zürichi, majd bécsi egyetemi tanár, a 19. század neves sebésze. Ő vezette be a kombinált éter és kloroform narkózist.)

A németországi kiel sebészeti klinika igazgatója, **Friedrich von Esmarch** (1823–1908) által szerkesztett eszköz egyszerű, néhány réteg gézzel bevont, kisebb méretű drótváz-kosár volt, amely altatáskor a beteg orr- és szájnnyílása elé helyezve – tökéletlenül ugyan –, de zárt teret biztosított. Előnye volt, hogy a félgömbhöz hasonló formája távol tartotta a kloroformmal átítatott textíliát a beteg arcától. A kifeszített gézen látható volt a szer párolgásának intenzitása, ezért folyamatos csepegtetéssel megoldható volt az adagolás. Hátránya, hogy az altatószerrel átítatott textíliából a vegyszer egy idő után a beteg arcára csurgott. Tisztán tartása, fertőtlenítése a rögzített textil miatt nehézkes volt. (Esmarch 1884-ben a kloroform narkózissal kapcsolatos gyakorlati tapasztalatait összegezve, megfogalmazta annak alkalmazási szabályait, valamint útmutatásait arra az esetre, ha altatásnál váratlan komplikációk lépnek föl. Ez utóbbiak lényegében máig érvényesek.)

Az előző drótvázás eszközhöz hasonló elveken alapuló, de biztonságosabb kosarat alkotott meg **Curt Schimmelbusch** (1860–1895) német sebész. Az ún. Schimmelbusch-féle altatókosár masszívabb alapját úgy képezték ki, hogy a vályúszerű perem felfogta az átázott textíliából a beteg arcára leszivárgó vegyszert. Mivel az alaphoz a gézréteget mindössze egy drótpánt rögzítette, az bármikor cserélhetővé vált. Ezért így is megelőzheték az altatószer lecsurgását, vagy esetleges túlادagolását. Tisztán tartása, fertőtlenítése is egyszerűbb volt. Célszerűségénél fogva ez az eszköz volt a legelterjedtebb és a legismertebb.

Az eddig említetteken kívül használatban volt még a Kocher-féle, a Cherny-féle, a Bobrov-féle és a Vajna-féle narkotizáló kosár.

Az üveg narkotizáló kosár megalkotója **Vajna Vilmos** (1854–1932) fogorvos, kolozsvári egyetemi magántanár. A számos fogorvosi műszer megalkotójának 1893-ban, az Orvosi Hetilapban

jelent meg az előbbi eszközt ismertető cikke. Arról, hogy mi készítette a megszerkesztésére, a következőket írta: „*Mert bármely tudással, vagy gyakorlattal végeztessék is a narcosis, ma még korántsem mondhatjuk azt, hogy a beteg élete a narcosis által a legkomolyabb veszélynek is ne lenne kitéve.*” S hogy ez a veszély milyen mértékű volt, arról a német sebészeti társulat által 1893-ban közzétett, a megelőző három év statisztikáját összegző tanulmányában közölt számokra hivatkozott. Abban az időben 3 111 narkózisra esett egy haláleset.

Az alkalmazott altatószerek szerint lebontva:

Kloroform narkózis	133 729	ebből 46 haláleset
Éter	14 646	ebből 1 haláleset
Kloroform-éter keverék	4 118	ebből 1 haláleset
Kloroform, éter, alkohol (Billroth-féle keverék)	3 440	ebből 0 haláleset
Brom-etil	4 555	ebből 1 haláleset
Pentál	597	ebből 3 haláleset

Hasonlóképpen mint a többi gyakorló orvos, Vajna Vilmos is két lehetőséget látott a narkózis veszélyeinek csökkentésére, esetleg megszüntetésére. Egyrészt jobb és veszélytelenebb altatószerek után kell kutatni, másrészt a meglévőket jobban, biztonságosabban alkalmazni. Ehhez arra volt szükség, hogy a segédeszközöket úgy alakítsák vagy módosítsák, hogy azok használata egyre biztonságosabbá tegye az altatószerek széleskörű alkalmazását. E célokat szem előtt tartva szerkesztette meg Vajna üvegből a narkotizáló kosarat. Készülékéről így írt: „*Altató készülékem, mely chloroform, aether, bromoethyl, pentál s más hasonló folyékony narcotizáló szerek belehelyezésére szolgál, több olyan előnyt nyújt, célszerű alakjánál, egyszerűségénél, olcsóságánál de főleg könnyű tisztíthatóságánál és átlátszóságánál fogva, milyeneket más eddigi hasonczélú apparátusoknál nélkülöztünk.*”

Az üveg narkotizáló kosár előnyei az addig használtakkal szemben a következők voltak: **1.** Könnyen tisztítható, ugyanis használat után a gumiszalag, valamint a kosár felső részét takaró szövet könnyen leemelhető. A textildarabka olcsóságánál fogva akár minden alkalommal újra cserélhető. Utóbbit különösen fontosnak tartotta a tervező, mert azt írta: „*Ezáltal a modern sebészet egyik legfontosabb kívánalmának – a tisztaságnak – lehet eleget tenni s így el van kerülve az, hogy egyik beteg kilehelései és köpései által esetleg kóroanyagokkal impregnált szövetről leheltessük be egy másik beteggel a narcoticumot.*” **2.** Átlátszó, ezért az altatás ideje alatt a beteg egész arca figyelhető, és azonnal cselekedni lehet, ha az ajkak kékes elszíneződése cianózist, vagyis a vér oxigénhiányát jelzik. Az altatás művelete ezáltal biztonságosabban végezhető. **3.** Az üvegfal nem légáteresztő, ennek eredményeként kevesebb narkotikum párolog el, ami gazdaságosabbá teszi az altatás folyamatát, és a környezetre nézve is előnyös. **4.** Szerkezeténél fogva a kloroform, esetleg más narkotikum *cseppenkénti* adagolásra rendkívül alkalmas. A kis adagokban belelegzett altatószer kevésbé izgatja a nyálkahártyát, nem okoz köhögést, sem kóros nyáleválasztást, sem pedig hányást. A narkózisnál fellépő izgalmi állapot is rövidebb ideig tart, vagy el is marad. A mély narkózis is veszélytelenebb, mert a cseppenkénti adagolás során a vér nem telítődik az alkalmazott szerrel. **5.** A narkotikum a gumiszalag miatt nem folyhat a beteg arcára, nem égetheti fel azt. **6.** A kosár egyaránt használható kloroform, éter, pentál, vagy kevert narkotikumokra. Használható az üvegkosár a párologtató rózsával is. Utóbbit alkalmazva, légzőszervi bántalmaknál gyógyszer belelegeztetésére is megfelelő. Nem elhanyagolható az eszköz kecses formája sem.

Az előbbivel kapcsolatban az orvos-alkotó megjegyezte: „*...az eszköz alkalmazását kevésbé félelmetes külsejénél, tiszta átlátszóságánál és egyszerűségénél fogva, szemben más átlátszatlan, titokzatos apparátusokkal a betegek nagyobb nyugodtsággal és bizalommal veszik, mely körülmény a jó eredmény elérésére szintén kedvezően foly be, de különösen a magángyakorlatban tudvalevőleg nagyon fontos.*” A párologtató rózsza – amelyet a kifeszített trikóra vagy flanelra tűvel felűznek –, a párologtató felület megnövelését szolgálta. Éter narkózisnál – ahol a cianózis gyakran előfordult – is jól szolgált ez a kis kiegészítő.

A jeles kolozsvári tudós, Vajna Vilmos a következőképpen magyarázta a rózsza „működési elvét”: „A kosárba a rózsára előzetesen ráöntünk 10-15 gr. aethert, s aztán a beteg arczát, illetve száját és orrát pontosan lefödjük. Majd időnkint, a nélkül, hogy a kosarat levennők a beteg arczáról, kisebb-nagyobb mennyiségű aethert öntünk a kosár tetőzetére, kívülről a rózsának megfelelő helyen, a honnan az aether, fajsúlyánál fogva, a hydrostatikai törvények szerint, az alantabb fekvő rózsába foly és annak alsóbb, a száj felé eső részeibe jön, a hol is a számos redőkből álló nagy felületen szétpárologván, az egész kosár bel-ürét kitölti concentrált gőzökkel.”

Az eszközt orvos kollégáinak átadta kipróbálásra, majd – a kedvező visszajelzésektől lelkesülve –, szabadalmaztatta. Erről a kosár üvegfalán lévő jelzés is tanúskodik. A Vajna-féle üveg narkotizáló kosár sorozatgyártását a Fischer Péter és Társa orvosi műszereket és készülékeket gyártó hazai cég végezte. A vállalat 1898-ban megjelent képes árjegyzékében a műszert 5 korona 50 fillérért ajánlotta az orvosoknak azzal a megjegyzéssel, hogy részletes leírást is mellékel hozzá. A Moszkvában 1902-ben kiadott Schwabe Sebészeti katalógusban is megtaláltuk az altatókosarat, amelyet az orosz vásárlók 3 rubelért rendelhettek meg.

A Vajna-féle eszközből kevés maradt az utókorra, napjainkban rendkívül ritka darab. Tudomásunk szerint kettő található múzeumban, az egyik a németországi Ingolstadti Orvostörténeti Intézetben, a másik Budapesten, a mi intézetünkben, a Semmelweis Orvostörténeti Múzeumban. Bár a Vajna-féle üveg kosarakat a 20. század folyamán az altatógépek teljesen kiszorították a gyógyító gyakorlatból, mégis érdemesek arra, hogy változataikat, fejlődésüket nyomon kövessük. A fájdalom legyőzésének, a fájdalommentes műtéteknek kezdetben igen fontos eszközei voltak.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az első narkotizált betegen végzett műtétet követően (1846) a sebészekre új feladat megoldása hárult: milyen módon lehet a pácienssel az altatószereket belélegeztetni úgy, hogy azok kifejtsék a kívánt hatást, de ne veszélyeztessék a beteg életét. Olyan eszközre volt szükség, amelynek a segítségével, ha nem is szabályozni, de legalább megfigyelni lehetett a bevitt anyag mennyiségét. Az előadásban az altatókosarokról szoltunk, amelyek a 19. században a narkózisban végzett műtéteknél voltak használatosak. Külön figyelmet szentelünk a jeles kolozsvári tudós, Vajna Vilmos (1854–1932) által 1893-ban szerkesztett és szabadalmaztatott, üvegből készült altatókosárnak, amely külföldön is nagy népszerűségnek örvendett.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Aesculap-Instrumente und Ausstattungs-Gegenstände. Wien., 1909.
 Duin, Nancy-Sutcliffe, Jenny: Az orvoslás története. Bp. 1993.
 Fischer Péter és Társa orvos-sebész műszerek képes árjegyzéke. Bp., é.n.
 Glaser, Hugo: Az életért harcoltak. Bp. 1963.
 Glaser, Hugo: A gyógyítás diadalútja. Bp. 1960.
 Goerke, Heinz: Arzt und Heilkunde. München, 1984. Illustrierter Katalog über Technische Hilfsmittel und Einrichtungen für die gesamte Medizin und Chirurgie. Bern., 1892.
 Kempler Kurt: A gyógyszerek története. 2. bővített kiadás. Bp. 1984. Katalog über technische Hilfsmittel für Chirurgie, Medizin und Krankenpflege von J. Odelga. Wien., 1906.
 Manninger Vilmos: A sebészet diadalútja. Bp. é.n. Orvosi Hetilap, 1893.
 Schott, Heinz: A medicina krónikája. 1993.
 Schwabe, S.: Katalog hirurgiji. é.n.
 Szumowski Ulászló: Az orvostudomány története. Bp. 1939.
 Walter, C.-Biondetti: Catalogue d'instruments de chirurgie. Basel, 1892.